

PRODUCTION OF MAGNETO-OPTICAL RECORDING MEDIUM

Patent Number: JP6309714
Publication date: 1994-11-04
Inventor(s): SHIMIZU YOSHIMASA; others:
Applicant(s): SHIN ETSU CHEM CO LTD
Requested Patent: ☐ JP6309714
Application JP19930094221 19930421
Priority Number(s):
IPC Classification: G11B11/10; C23C14/06
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To produce a magneto-optical recording medium having enhanced adhesive strength of the recording layer to the plastic substrate with a high productivity.

CONSTITUTION: A 1st dielectric layer, a recording layer, a 2nd dielectric layer and a reflecting layer are successively formed on a plastic substrate and at least the dielectric layer brought into contact with the substrate is formed by sputtering in pure gaseous Ar with an Si₃N₄ sintered compact contg. 5-30wt.% oxide as a target.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(51)Int.Cl.⁵識別記号 庁内整理番号 F I 技術表示箇所
G 1 1 B 11/10 A 9075-5D
C 2 3 C 14/06 S 9271-4K

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L （全 4 頁）

(21)出願番号	特願平5-94221	(71)出願人	000002060 信越化学工業株式会社 東京都千代田区大手町二丁目6番1号
(22)出願日	平成5年(1993)4月21日	(72)発明者	清水 佳昌 群馬県安中市磯部2丁目13番1号 信越化学工業株式会社精密機能材料研究所内
		(72)発明者	小林 利美 群馬県安中市磯部2丁目13番1号 信越化学工業株式会社精密機能材料研究所内
		(72)発明者	福島 慎泰 群馬県安中市磯部2丁目13番1号 信越化学工業株式会社精密機能材料研究所内
		(74)代理人	弁理士 山本 亮一 （外1名）

(54)【発明の名称】 光磁気記録媒体の製造方法

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 本発明はプラスチック基板と記録層との付着強度を大きくした光磁気記録媒体を生産性よく製造することができる光磁気記録媒体の製造方法の提供を目的とするものである。

【構成】 本発明による光磁気記録媒体の製造方法は、プラスチック製の基板上に第一の誘電体層、記録層、第二の誘電体層および反射層を順次形成した光磁気記録媒体の製造方法において、少なくとも基板に接する側の誘電体層を、酸化物を5重量%以上、30重量%以下含有する Si₃N₄ 焼結体をターゲットとし、純Arガス中でのスパッタリング法により成膜することを特徴とするものである。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 プラスチック製の基板上に第一の誘電体層、記録層、第二の誘電体層および反射層を順次形成した光磁気記録媒体の製造方法において、少なくとも基板に接する側の誘電体層を、酸化物を5%以上、30重量%以下含有する Si_3N_4 焼結体をターゲットとする、純Arガス中でのスパッタリング法により成膜することを特徴とする光磁気記録媒体の製造方法。

【請求項2】 Si_3N_4 ターゲット中に含まれる酸化物が M_xO_y (ここにMはAl、Zr、SiまたはY、Scを含む希土類元素から選ばれる1種以上の金属、x、yはモル%で $30 \leq x \leq 70$ 、 $30 \leq y \leq 70$) で示されるものである請求項1に記載した光磁気記録媒体の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は光磁気記録媒体の製造方法、特にプラスチック基板と記録層との付着強度を大きくした光磁気記録媒体の製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 光磁気記録媒体は一般に基板としてポリカーボネートなどのプラスチック板を用いて、この上に第一の誘電体層、記録層、第二の誘電体層、反射層を順次形成させたものとされている。そして、これらの各層はDCあるいはRFスパッタリング法により形成されており、この誘電体層は通常Siターゲットを用いて、Ar、 N_2 混合ガス雰囲気での反応性スパッタで形成されているが、このようにして形成された膜はプラスチック基板との付着強度が十分でなく、剥離し易いという欠点があった。

【0003】 したがって、これについてはこの付着強度を大きくするために、プラスチック基板の表面を酸素プラズマで処理したり、成膜前にプラスチック基板を予めスパッタエッチングする方法などが提案されているが、これらはいずれも工程が多くなるために生産性が低下するし、装置も複雑になるという問題があった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 また、このプラスチック基板上に直接形成される第一の誘電体層は、基板から放出される水分を記録層から遮断するという役割をもっており、これはこの役割の他にこの光磁気記録媒体のカーン角を向上させる、カーンエンハンス効果を得ることも兼ねているのであるが、この誘電体層についてはこの中に浮遊酸素があると、それによって誘電体の屈折率が低下されるために同等のエンハンス効果を得るためにはこの膜厚を大きくする必要があるのであるが、膜厚を大きくすると成膜時間が長くなり、生産性が悪くなるという問題がある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明はこのような不

利、問題点を解決した光磁気記録媒体の製造方法に関するものであり、これはプラスチック製の基板上に第一の誘電体層、記録層、第二の誘電体層および反射層を順次形成する光磁気記録媒体の製造方法において、少なくとも基板に接する側の誘電体層を、酸化物を5重量%以上、30重量%以下含有する Si_3N_4 焼結体をターゲットとする、純Arガス中でのスパッタリング法により成膜することを特徴とするものである。

【0006】 すなわち、本発明者らはプラスチック基板と記録層との付着強度を大きくした光磁気記録媒体の製造方法について種々検討した結果、プラスチック製基板に第一誘電体層、記録層、第二誘電体層、反射層を順次形成する光磁気記録媒体の製造方法において、この第一の誘電体層を酸化物を含有する Si_3N_4 焼結体をターゲットとし、これを純Arガス雰囲気中でスパッタリングして成膜すると、ここに得られる誘電体層としてのSiN層が付着強度の大きいものとなるし、これはまた屈折率の大きいものになるということを見出し、これによればプラスチック基板と記録層の付着強度も大きい光磁気記録媒体を有利に製造することができることを確認して本発明を完成させた。以下にこれをさらに詳述する。

【0007】

【作用】 本発明は光磁気記録媒体の製造方法に関するものであり、これは前記したようにプラスチック基板に第一の誘電体層、記録層、第二の誘電体層および反射層を順次形成する光磁気記録媒体の製造方法において、少なくとも基板に接する側の誘電体層を、酸化物を5重量%以上、30重量%以下含有する Si_3N_4 をターゲットとする、純Arガス中でのスパッタリング法により成膜することを特徴とするものであるが、これによればこの方法で作られたSiNからなる誘電体層が接着強度の大きいものとなるので基板と記録層も付着強度の大きいものとなるし、この誘電体層が屈折率の大きいものとなるのでこれは薄くすることができ、したがって短い時間でこれを成膜させることができるという有利性が与えられる。

【0008】 本発明による光磁気記録媒体の製造は、ポリカーボネート樹脂などのプラスチック基板上に第一の誘電体層、記録層、第二の誘電体層および反射層を順次成膜するという公知の方法で行なわれるので、この光磁気記録媒体自体は公知のもので新規なものではない。この製造方法はプラスチック基板を90℃に設定されているオープン内での1時間以上の脱ガス処理工程を経てディスクキャリアに取付けたのち、真空排気室(ローディングチャンバー)内に入れるのであるが、このディスクキャリアはローディングチャンバー内で真空中に排気されて成膜室に送られる。

【0009】 この成膜室では公知の成膜工程にしたがって、このプラスチック基板に第一の誘電体層としてのSiN層、記録層としての希土類金属と鉄系の非晶質合金とからなる、例えばTbFeCo、GdDyFeCoなどの層が成膜さ

れ、この上にさらに第二の誘電体層としてのSiN層および反射層としてのAl合金層が、それぞれDCまたはRFスパッタリング法で成膜される。

【0010】しかし、本発明ではこの第一の誘電体層の成膜が常圧、ホットプレスまたはHIP (Hot Isostatic Press) などの方法で作成されたSi₃N₄焼結体をターゲットとして行なわれるのであるが、このSi₃N₄焼結体ターゲットは金属または半金属の酸化物がバインダーとして用いたものとされる。この金属または半金属の酸化物はMxOyで示され、このMはAl、Zr、SiおよびY、Scを含む希土類元素から選ばれる金属元素の少なくとも1種とされるもので、このx、yはモル%を示し、これは30≤x≤70、30≤y≤70であるものが好ましいとされる。

【0011】この第一の誘電体層の成膜はこのSi₃N₄焼結体ターゲットを使用し、圧力が5.0×10⁻⁴～1.0×10⁻³Torrの純Ar雰囲気中で、RF電圧を用いてスパッタリングすることによって行なえばよいが、このSi₃N₄焼結体ターゲット中に含まれる酸化物の量は5重量%以上で30重量%以下とすることがよく、これによればこれで得られた誘電体層の付着強度が大きくなるので、基板と記録層との付着強度も大きくすることができ、この膜が屈折率も高いものとなるのでこの膜厚を薄くすることができ、したがって成膜時間を短くすることができ、生産性よく光磁気記録媒体を得ることができるという有利性が与えられる。

【0012】この第一の誘電体層を成膜したのちの記録層、第二の誘電体層、反射層の成膜は公知の方法で行なえばよく、したがってこの記録層の形成は通常用いられているTbFeCo、GdDyFeCoなどの組成からなる合金ターゲットを用いて、Arガス雰囲気でのDCスパッタリングで行えばよく、第二の誘電体層は上記した第一の誘電体と同様の方法で成膜してもよいがこれは公知のSiまたはSi₃N₄ターゲットを用いて、ArとN₂との混合ガス雰囲気でのRF反応性スパッタリングで行なってもよく、この反射層はAlとその他の添加物からなるターゲットを用いてArガス雰囲気でのDCスパッタリングすればよい。

【0013】

【実施例】つぎに本発明の実施例、比較例をあげる。

実施例1～3、比較例1～4

直径86mmφ、厚さ1.2mmのトラッキンググループ付のボ

リカーボネート基板を90℃に加熱されているオープン中に2時間放置して乾燥してからディスクキャリアに装着し、ローディングチャンバー内に入れて真空排気を行なった。

【0014】ついで、この基板の上に第一の誘電体層を成膜するために、Al₂O₃とY₂O₃を含むSi₃N₄をN₂ガス雰囲気中においてホットプレスで焼結して得たAl₂O₃とY₂O₃の含有量が後記の表1に示した量である3種のSi₃N₄焼結体をターゲットとし、純Arガス雰囲気中の1.0×10⁻³Torrの圧力でRFスパッタリングして、この基板の上に第一の誘電体層を膜厚30nmで成膜したのち、公知の方法でTbFeCoから記録層を膜厚13nmで成膜し、さらに第二の誘電体層としてSiN層を25nmの膜厚で、またAl反射層を膜厚60nmで順次成膜して光磁気記録媒体（実施例1～3）を作製した。

【0015】また、この光磁気記録媒体については比較のために、この第一および第二の誘電体層の成膜を公知のSiをターゲットとし、Ar:N₂の流量比を10:3に設定した雰囲気下に1.0×10⁻³TorrでRF反応性スパッタ法で行なったほかは実施例と同じ方法で記録層、第二の誘電体層、反射層を成膜して3種の光磁気記録媒体（比較例1～3）を作製した。

【0016】つぎにこのようにして得た6種類の光磁気記録媒体の膜面に幅18mmの粘着テープを貼りつけ、この粘着テープの両側の膜に切れ目を入れ、これを引っ張り試験機に取りつけて膜の付着強度をしらべたところ、表1に示したとおりの結果が得られ、実施例のものは比較例のものにくらべて大きい付着強度を示した。

【0017】また、この光磁気記録媒体については上記したAl₂O₃とY₂O₃の含有量とは異なるAl₂O₃が12重量%、Y₂O₃が24重量%であるSi₃N₄焼結体をターゲットとして上記と同じ方法で第一の誘電体層を作り、記録層、第二の誘電体層および反射層も上記と同じように成膜して比較例4の光磁気記録媒体を作り、この実施例1～3、比較例4の光磁気記録媒体の屈折率を測定したところ、つぎの表2に示したとおりの結果が得られ、実施例のものは比較例のものにくらべて屈折率が大きいので、これはカーエンハンス効果を得るためにはこの膜面を薄くすることができしたがって生産性を向上させることができた。

【0018】

【表1】

例 No.	誘電体層の作製条件 (酸化物量は wt%)	付着強度
実施例 1	Si ₃ N ₄ ターゲット (Al ₂ O ₃ -1%, Y ₂ O ₃ -4%)	9.0g
実施例 2	Si ₃ N ₄ ターゲット (Al ₂ O ₃ -3%, Y ₂ O ₃ -7%)	11.0g
実施例 3	Si ₃ N ₄ ターゲット (Al ₂ O ₃ -10%, Y ₂ O ₃ -20%)	12.0g
比較例 1	Siターゲット、反応性スパッタ	7.5g
比較例 2	Siターゲット、反応性スパッタ	7.0g
比較例 3	Siターゲット、反応性スパッタ	7.5g

【表2】

例 No.	誘電体層の作製条件 (酸化物量は wt%)	屈折率
実施例 1	Si ₃ N ₄ ターゲット (Al ₂ O ₃ -1%, Y ₂ O ₃ -4%)	2.85
実施例 2	Si ₃ N ₄ ターゲット (Al ₂ O ₃ -3%, Y ₂ O ₃ -7%)	2.40
実施例 3	Si ₃ N ₄ ターゲット (Al ₂ O ₃ -10%, Y ₂ O ₃ -20%)	2.13
比較例 4	Si ₃ N ₄ ターゲット (Al ₂ O ₃ -12%, Y ₂ O ₃ -24%)	1.90

【0019】

【発明の効果】本発明は光磁気記録媒体の製造方法に関するものであり、これは前記したようにプラスチック製の基板上に第一の誘電体層、記録層、第二の誘電体層および反射層を順次形成した光磁気記録媒体の製造方法において、少なくとも基板に接する側の誘電体を、酸化物を5重量%以上、30重量%以下含有する Si₃N₄ 焼結体をターゲットとし、純Arガス中でのスパッタリング法に

より成膜することを特徴とするものであるが、これによればここに得られる誘電体層としてのSiN層を付着強度の大きいものとすることができるので、プラスチック基板と記録層との付着強度の大きい光磁気記録媒体を得ることができるし、これを屈折率の大きいものとすることができるのでこの誘電体を薄くすることができ、したがって光磁気記録媒体を生産性よく製造することができるという有利性が与えられる。